

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
Ю.И. Угрюмова/
28 февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессиональной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности

20.02.04 Пожарная безопасность

Курск, 2020

Одобрена цикловой комиссией
обще профессиональных дисциплин

Протокол №7

от 27 февраля 2020 г.

Разработана в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования
(Приказ Минобрнауки России от
18.04.2014 №354) по специальности
20.02.04 Пожарная безопасность

Председатель цикловой комиссии



/С.Н.Некрасов/

Составитель (автор): Носков В.С., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы - ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Электротехника и электроника» может быть использована в других общеобразовательных дисциплинах Дисциплина специализации.

1.2. Место общепрофессиональной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения общепрофессиональной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1. использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;

У2. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

У3. рассчитать параметры электрических, магнитных цепей;

У4. пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1. способы получения, передачи и использования электрической энергии;

З2. электротехническую терминологию;

З3. основные законы электротехники;

З4. характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

З5. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

З6. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

З7. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

З8. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

З9. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

З10. правила эксплуатации электрооборудования.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины **обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

Портрет выпускника

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,	ЛР2

<p>порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	ЛР3
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	ЛР4
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	ЛР5
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>	ЛР6
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	ЛР7
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>	ЛР8
<p>Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	ЛР9
<p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	ЛР10
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	ЛР11
<p>Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового</p>	ЛР12

содержания	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР17

1.4. Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 18 часов.
 В форме практической подготовки 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>	<i>24</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>	<i>12</i>
в том числе:		
лабораторные работы	<i>6</i>	<i>6</i>
практические занятия	<i>6</i>	<i>6</i>
контрольные работы	<i>1</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>18</i>	
в том числе:		
-внеаудиторная самостоятельная работа		
-реферат		
- расчетно – графическая работа		
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	В форме практической подготовки
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		48	
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие о строении вещества. Электрическое поле, закон Кулона. Напряжение электрического поля, потенциал. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая ёмкость. Заряд и разряд конденсатора. Устройство конденсаторов. Соединение конденсаторов.	2	
	Лабораторные работы		
	Л.Р. №13 Знакомство с лабораторной установкой. Организация лабораторной работы, инструктаж по технике безопасности. Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем.	2	2
	Практические занятия		
Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	1 Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Параллельное и смешанное соединение резисторов. Второй закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Ленца – Джоуля. Нагревание проводников электрическим током. Расчёт сечения проводов. Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Нелинейные сопротивления.	2	
	Лабораторные работы		
	Л.Р. №2 Закон Ома. Построение вольтамперных характеристик. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов.	2	2
	Практические занятия		
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.3 Магнетизм и	Содержание учебного материала		2
	1 Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока.	2	

электромагнетизм		Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Гистерезис. Электромагниты. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Самоиндукция. Расчёт индуктивности. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция.		
	Лабораторные работы			
	Л.Р.№3 Работа и мощность электрического тока. Коэффициент полезного действия электрической цепи.		2	2
	В том числе практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Получение переменной электродвижущей силы. Синусоидальная электродвижущая сила. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение тока и напряжения. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Ёмкость в цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлением. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Трёхфазные генераторы. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трёхфазного тока. Защита трёхфазной сети предохранителями. Мощность трёхфазной цепи. Вращающееся магнитное поле.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия П. 3. №1 Расчет цепи постоянного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные	Содержание учебного материала		2	2
	1	Приборы электромагнитной системы. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электродинамической, индукционной и вибрационной систем. Измерение силы тока и напряжения. Измерение сопротивлений. Расширение пределов измерения. Логометры. Измерение мощности и энергии. Измерение		

приборы.		неэлектрических величин. Цифровые приборы.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия П. 3. №2 Расчет переменного тока. Построение векторной диаграммы токов и напряжений.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.6 Трансформаторы.	Содержание учебного материала			2
	1	Принцип действия и устройство трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Трёхфазные трансформаторы. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Определение рабочих свойств трансформаторов по данным опытов холостого хода и короткого замыкания. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия П. 3. №3 Расчет трехфазного трансформатора. Определение коэффициента нагрузки. Магнитное поле кольцевой катушки.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.7 Электрические машины	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения об электрических машинах. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой. Вращающий момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели. Принцип действия синхронного генератора. Устройство синхронного генератора. Работа синхронного генератора под нагрузкой. Синхронные двигатели. Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Пуск двигателя постоянного тока. Характеристики двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы		-	

	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.8 Компоненты электрооборудование автомобиля.	Содержание учебного материала		2	
	1	Устройство и принцип действия автомобильного генератора. Устройство и принцип действия автомобильного стартера. Схема электрооборудования автомобиля.		
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия.		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.9 Основы электропривода.	Содержание учебного материала		2	
	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Пускорегулирующая аппаратура. Релейно – контактная система управления электродвигателем.			
	Лабораторные работы.			
	Практические занятия.			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.10 Передача электрической энергии. Техника безопасности.	Содержание учебного материала.		2	
	Передача и распределение электрической энергии. Схемы распределения, трансформаторные подстанции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта.			
	Лабораторные работы.			
	Практические занятия.			
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
	Раздел 2 Электроника		6	
Тема 2.1 Полупроводники	Содержание учебного материала		2	
	1	Электропроводность полупроводников. Свойство р-п перехода. Электронно-дырочная проводимость. Принцип действия и характеристики диода. Транзистор. Принцип действия и работа транзистора. Транзисторные ключи. Тиристоры.		
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия.		-	
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
Тема 2.2 Устройства промышленной	Содержание учебного материала		2	
	1	Однополупериодные, двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Усилители низкой частоты. Реле.		

электроники.	В том числе лабораторные работы.	-	
	В том числе практические занятия.	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
		Дифференцированный зачет	2
ИТОГО		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация общепрофессиональной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники и лаборатории.

3.1.1. Оборудование кабинета электротехники и электроники:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- лабораторный стенд
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- принтер черно – белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- колонки.

3.2. Действующая нормативно – техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Программное обеспечение

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории.

34. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фрумкин А.М. Теоретические основы электротехники: Программированное учеб. пособие для техникумов. –М.: Высш. школа, 1982.- 407с.
2. Демидов Р.М. и др. Электрические измерения Учебник для техникумов. _ М.: Энергоиздат, 1982.-392с.
3. Попов В.С., Николаев С.А., Общая электротехника с основами электроники М., 2009г.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники М., 2010г.
5. Гаврилюк В.А., Гершунский Б.С. и др. Общая электротехника с основами электроники Киев, 2009г.
6. Харченко В.М. Основы электроники М.2009г.

7. Цейтлин Л.С. Электропривод, электрооборудование и основы управления. М., Высшая школа, 2009г.
8. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин – Высшая школа 2010г.
9. Электротехнические и конструкционные материалы под редакцией В.А. Филикова М., Мастерство, 2009г.

Дополнительные источники:

- 1.) Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Маслеников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники М., 2009г.
- 2.) Рабинович Э.А. Сборник задач по общей электротехнике М., 2008г.
- 3.) ГОСТ 21515 – 76 Материалы диэлектрические. Термины и определения.
- 4.) ГОСТ 22265-76 Материалы проводниковые. Термины и определения.
- 5.) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Глав Госэнергонадзора России, 2008г.
- 6.) ГОСТ 6323-79 Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок Технические условия.
- 7.) ГОСТ 17515-72 Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия.

Справочники

- 1.) Справочная книга для проектирования электрического освещения Л., Энергия, 2005г.
- 2.) Справочник по электротехнике и электронике М., Издательский центр «Академия» 2003г.
- 3.) Электротехнический справочных Т.1 Общие вопросы Электротехнические материалы М., МЭИ, 2008г.

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 3. Основные сведения об электромагнитных)
- 2) [use/ ru / files/ map| elektrohnika – elektronika/ paf/](http://use.ru/files/map|elektrohnik-a--elektronika/paf/) (электротехника в модулях)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 1. Понятие определенного интеграла)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Форма текущего контроля (наименования контрольно-оценочных средств)
У 1.использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	ПЗ.1-2 Расчет цепи постоянного тока ЛР 2-8 Электрическая цепь Закон Ома Последовательное соединение резисторов Параллельное соединение резисторов Цепь со смешанным соединением резисторов
У 2.читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	ПЗ.1-2 Расчет цепи постоянного тока ЛР 2-8 Электрическая цепь Закон Ома Последовательное соединение резисторов Параллельное соединение резисторов Цепь со смешанным соединением резисторов
У3.рассчитать параметры электрических, магнитных цепей	ЛР 2-4 Электрическая цепь Закон Ома ПЗ.6-7 Магнитное поле кольцевой катушки ПЗ.4 Расчет переменного тока
У4пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	ЛР 1-10 №1 Техника безопасности в учебной лаборатории .Изучение лабораторного стенда. №2 Электрическая цепь №3-4 Закон Ома №5Последовательное соединение резисторов №6 Параллельное соединение резисторов №7-8Цепь со смешанным соединением резисторов №9 КПД электрической цепи №10 Электрическая мощность и работа ПЗ. 5 Определение коэффициента нагрузки
З1. способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Тестовые задания на тему Цепи постоянного тока Цепи трехфазного тока Устный опрос по темам: Основные сведения об электрическом токе Магнитные цепи Электромагнитная индукция
З2.электротехническую терминологию	Тестовые задания Цепи постоянного тока Цепи переменного тока КР. по разделам Электрические цепи постоянного тока.

	<p>Электромагнетизм, Электромагнитная индукция. Цепи переменного тока. Электрические машины. Устный опрос по теме Основные сведения об электрическом токе</p>
33.основные законы электротехники	<p>Тестовые задания Цепи постоянного тока Цепи трехфазного тока Цепи переменного тока Устный опрос по теме Основные сведения об электрическом токе</p>
34.характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	<p>Тестовые задания Цепи постоянного тока Цепи переменного тока Тест на тему Трехфазный ток</p>
35.свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	<p>Тестовые задания Цепи постоянного тока Цепи переменного тока Электроника</p>
36.основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	<p>Тест на тему АМ, СМ Устный опрос по теме АМ, СМ</p>
37.методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	<p>Тестовые задания Цепи постоянного тока Цепи переменного тока Тест на тему Трехфазный ток ПР.1-2 Расчет цепи постоянного тока</p>
38.принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	<p>ПР.1-2 Расчет цепи постоянного тока Тест на тему АМ, СМ</p>
39.принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	<p>ПР.1-2 Расчет цепи постоянного тока Тест на тему Электроника</p>
310. правила эксплуатации электрооборудования	<p>Тест на тему т/б</p>